

Rekonstruktiv Kirurgi

Barbro Filliquist
DVM, DACVS-SA, DECVS
Evidensia Strömsholm

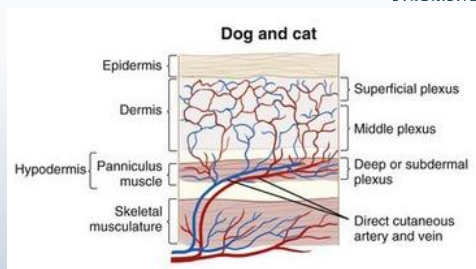
EVIDENSIA
SPECIALISTDJURSUKHUSET
STRÖMSHOLM

Anatomi

- Hud
 - Epidermis
 - Dermis
- Subcutan
 - Fett
 - Connective tissue
- Blodflöde
 - Ytlig plexus
 - Cutan plexus
 - Subdermal plexus

EVIDENSIA
SPECIALISTDJURSUKHUSET
STRÖMSHOLM

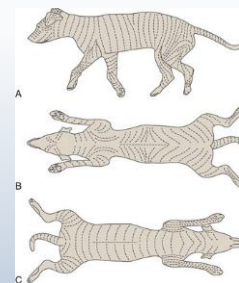
Blod Flöde



Pavletic MM: The integument. In Slatter DH, editor: Textbook of small animal surgery, ed 3, Philadelphia, 2003, Saunders/Elsevier

EVIDENSIA
SPECIALISTDJURSUKHUSET
STRÖMSHOLM

Anatomi



Irwin DHG: Tension lines in the skin of the dog, *J Sm An Pract* 7:593-598, 1966

EVIDENSIA
SPECIALISTDJURSUKHUSET
STRÖMSHOLM

Halsted's Principer



- Gentle tissue handling
- Accurate tissue apposition
- Meticulous hemostasis
- Preservation of blood supply
- Aseptic technique
- Eliminate dead space
- Tension free closure



Faser av Sår Läkning



- Inflammation
- Proliferation
- Maturation



Inflammation



- Sätter igång omedelbart vid skada
- Går över efter ca 3-5 dagar i normal situation
- Growth factors
 - PDGF
 - TGF- β
 - VEGF
 - Thromboxane A₂
 - Serotonin
 - Leukotrienes
 - Prostaglandins
 - histamine
- Leukocyte migration till de skadade vävnaderna
 - Partial Pressure O₂ viktigt för detta

Proliferation



- Dag 4-12
- Capillary tillväxt
- Sår kontraktion
- Sår täcks
- Cellular aktivitet
 - Fibroblast celler
 - Endothelial celler
 - Epithelial celler



Maturation



- Typ III collagen ersätts med typ I collagen
 - All collagen producerad inom de första månaderna
 - Mognande fortsätter de kommande 12-18 månaderna
- Styrka av vävnaderna återkommer
 - 3 veckor: 30% av normal vävnad
 - 3 månader: 80% av normal vävnad

Factors Affecting Healing



- LOKAL
 - Wound perfusion
 - Tissue viability
 - Fluid accumulation
 - Infection
 - Mechanical forces
- SYSTEMIC
 - Impaired immune function
 - Cancer
 - Age

Neoplasia Cutis/Subcutis



Hund	Percent
Mastocytom	14-21
Soft tissue sarcom	8-15
Perineal gland adenom	5-18
SCC	2-15
Basal cell tumor	4-12
Lipom	4-11
Sebaceous gland tumor	7-8
Histiocytom	5-7
Melanom	4-6

Neoplasia Cutis/Subcutis



Katt	Percent
SCC	15-49
Basal cell tumor	11-26
Mastocytom	8-21
Soft tissue sarcom	7-18
Sebaceous gland tumors	2,3-4,4
Sweat gland tumors	2,5-3,6
Fibrom	3
Melanom	1-4
Hemangiosarcom	2-2,5

Provtagning



- Dokumentera alla cutana och SC nybildningar
- FNA
- Biopsi vid behov



Biopsi



- Centralt
- Tänk på att hud snittet ALLTID skall tas bort vid den definitiva operationen
- Läggs hudsnittet i/över normal vävnad har du nu gjort tumören större

Borttagning Tumör



- Tänk på att inte förändra marginalen genom att närma sig tumören
- Diatermi
- Använd dukklämma för manipulation av vävnad/tumör
- Byt handskar och instrument efter borttagning
- Använd dukklämmor för att stänga sår temporärt

Mastocytom



- Cutis
- Subcutis
- Visceral
- Trunk: 42-65%
- Ben: 22-43%
- Huvud/hals: 10-14%



Mastocytom

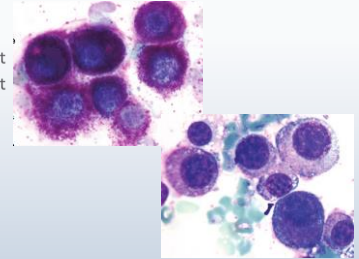


- Patnaik grad
- Grad 1
 - Well differentierad
 - Metastas: 2-7%
- Grad 2
 - Intermediate differentierad
 - Metastas: 2-20%
- Grad 3
 - Poorly differentierad
 - Metastas: 12-96%

Diagnos



- FNA
 - 88% sensitivitet
 - 94% specificitet
- Biopsi



Camus M.S. et al. Cytologic criteria for MCT grading in dogs with evaluation of clinical outcome. Vet Path. Vol 53, issue 6, 2016

Strefezzi et al; Prognostic indicators for mast cell tumors. Braz J Vet Pathol, 2009, 2(2), 110 - 121

Staging



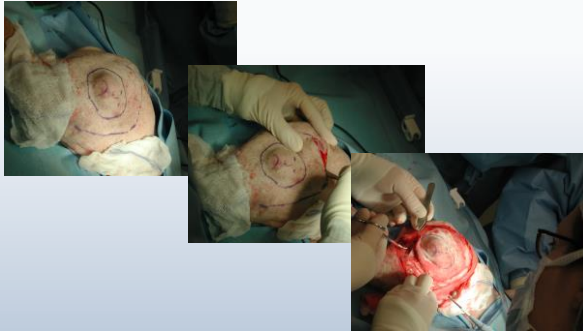
- Thorax röntgen
- Bukultraljud
- FNA lokala lymphkörtlar
- CBC/Chem
 - Titta på buffy coat

Marginal



- Flesta grad 1 och grad 2 blir "botade" med kirurgi
- Grad 1
 - 100% borttagna med 1-cm marginal plus ett djupt fascia lager
- Grad 2
 - 68-75% borttagna med 1-cm marginal plus ett djupt fascia lager
 - 89-100% borttagna med 2-cm marginal plus ett djupt fascia lager
- Grad 3: kräver mer aggressiv kirurgi

Marginal



Prognos efter Operation



MCT	MST (dagar)
Grad 1	>1300
Grad 2	791-1426
Grad 3	278-386

- Primär "re excision"
 - Median överlevnad: 2930 dagar
- Strålningsbehandling
 - Median överlevnad: 2194 dagar
- Ingen behandling
 - Median överlevnad: 710 dagar

Additional Local Therapy With Primary Re-Excision or Radiation Therapy Improves Survival and Local Control After Incomplete or Close Surgical Excision of Mast Cell Tumors in Dogs

Kristin L. Kry, DVM, MSc, and Sarah E. Boston, DVM, DVSc, Diplomate ACVS
 Ontario Veterinary College, University of Guelph, Guelph, Canada
 Veterinary Surgery 43 (2014) 182–189

Soft Tissue Sarcom



- Mesenchymal
- Fibrosarcom
- Hemangiopericytom
- Peripheral nerve sheath tumor
- Liposarcom
- myxosarcom

Soft Tissue Sarcom



- Pseudo kapsel
- Långa tendrils
- Metastas hematogenous
- FNA vs biopsi
- 63-69% av prover ger diagnos på FNA jämfört med biopsi

Soft Tissue Sarcom-grad



- Låg
 - Metastas <13%
- Intermediate
 - Metastas <13%
- Hög
 - Metastas 41/44%

Hund: 6-17%

Katt: 14-20%

Prognos



- Viktigast faktor
- Rena kirurgiska marginaler
- Katt: tumör storlek
- 2-3 cm marginal samt 1 fascia lager som djupa marginalen

Staging



- Thorax röntgen
- Bukultraljud
- FNA lokala lymfkörtlar
- CBC/Chem

Canine Soft Tissue Sarcoma Managed in First Opinion Practice: Outcome in 350 Cases

Jonathan P. Bray¹, MVSc, CertSAS, MACVSc, MSc(ClinOnc), Diplomate ECVS,
Gerry A. Polton², MA, VetMB, MSc(ClinOnc), Diplomate ECVIM(Onc),
Keith D. McSporran³, BVSc, PhD, Janis Bridges¹, PGDipAgrSci, GradDiplAppStat, BSc,
and Trevor M. Whitbread⁴, BSc, BVSc, Diplomate ECVP

Veterinary Surgery 43 (2014) 774–782

STS Ben

- Marginal excision
- Återkomst 7-11% av låggrad
- Ingen skillnad i överlevnad i patienter behandlad med marginal excision jämfört med wide excision
 - Äldre hundar
 - Sakta växt av tumör

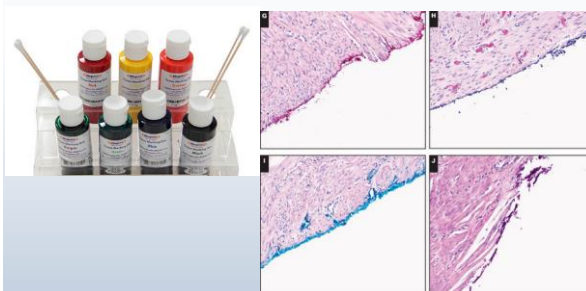
STS

- Histopatologi
 - Dirty 12 hundar
 - Clean men nära 12 hundar
 - Clean 11 hundar
- Recurrence
 - 10,8%
- Metastas
 - 0%
- Mean DFI
 - 698 dagar
- Mean survival time
 - 703

Marginal Excision of Low-Grade Spindle Cell Sarcoma of Canine Extremities: 35 Dogs (1996–2006)

DAMIANO STEFANELLO, DVM, PhD, EMANUELA MORELLO, DVM, PhD, PAOLA ROCCABIANCA, DVM, PhD, DAMIANO ECVT, SELINA TUSCH, DVM, CLAUDIA NASSUATO, DVM, MARINA MARTANO, DVM, PhD, CHIARA SQUASSINO, DVM, GIANCARLO AVALONE, DVM, PhD, STEFANO ROMUSSI, DVM, PhD, PhD, PAOLO BURACCO, DVM, Diplomate ECVS

Markering av Marginaler



Williams, AS et al. Am J Clin Pathol (2014) 142 (3): 355–361

Sutur



- Suturmaterial skall vara minst lika starkt som vävnaderna när hela
- SC och intradermal hund och katt
- 3-0 till 4-0 USP
- Monofilament föredras
- Snabb absorbering av sutur material vid infektion
- Stygn eller staples i huden

Knot Security

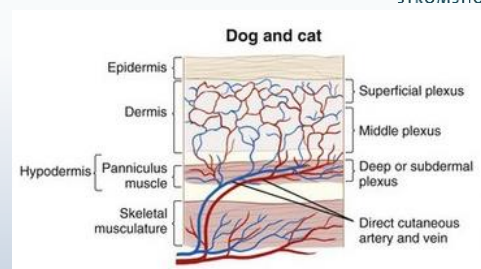


- Generellt 4 slag
 - Tre
 - Vicryl
 - Prolene
 - Dexon
 - Fyra
 - Chromic gut
 - Fem
 - PDS
 - Ethilon
- Surgeons throw eller simple throw
- Minimum slag

Subdermal Flaps



- Full thickness
- Frigör 3 av 4 kanter
- Roterar eller sträcker in i position
- Överlevnad beroende på subdermal blodflöde
- Manipulera hud för att se hur det bäst mobiliseras



Subdermal Flaps



- Advancement
- Rotation
- Transposition
- Interpolation
- Distant
- Composite

Advancement



Rotation



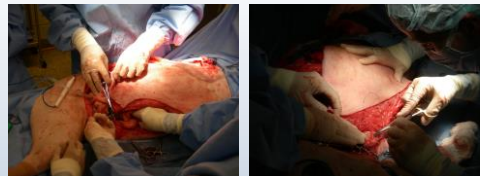
Transposition



Distant



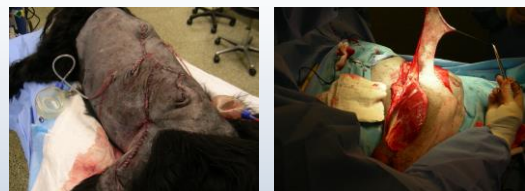
Composite Flap



Teknik



- Skin hooks eller stay suture för att manipulera kanter
- Viktigt att man håller sig under panniculus
- Målet är att flytta tension från originala operationssåret till de nya sårkanterna skapade med flappen
- Flappar skall inte skapas i område med mycket rörelse
- Känns lite fel att skapa ett större sår för att stänga ett mindre sår



Instruments

EVIDENSIA
SPECIALISTDJURSUKHUSET
STRÖMSHOLM



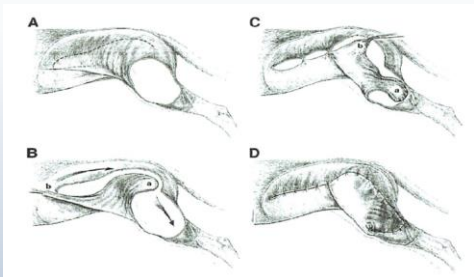
Skin Fold Flaps

EVIDENSIA
SPECIALISTDJURSUKHUSET
STRÖMSHOLM

- Elbow och flank fold
- U-formad flap med robust blod flöde
- Lateral thoracic artär
- Deep circumflex iliac artär
- Viktigt att tänka på hur bred basen är

Bild på flank fold

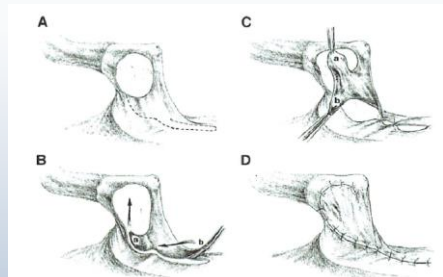
EVIDENSIA
SPECIALISTDJURSUKHUSET
STRÖMSHOLM



Hunt, G. B. (1995). Skin fold advancement flaps for closing large sternal and inguinal wounds in cats and dogs. Veterinary Surgery : vs. 24(2), 172–175.

Bild på armbågsflap

EVIDENSIA
SPECIALISTDJURSUKHUSET
STRÖMSHOLM



Hunt, G. B. (1995). Skin fold advancement flaps for closing large sternal and inguinal wounds in cats and dogs. Veterinary Surgery : vs. 24(2), 172–175.

Flank Fold



- Lyft huden för att se hur mycket som kan tas
- Rör benet samtidigt för att kontrollera att du kan stänga "donor site" utan problem
- Sträcker sig ned till patella
- Rita med steril penna på huden
- Roteras på plats



Flank Fold



Flank Fold



Morgonen efter



Ca 24 timmar efter

Flank Fold



3 dagar post op

Flank Fold

EVIDENSIA
SPECIALISTDJURSUKKHUSET
STRÖMSHOLM



1 vecka post op

Flank Fold

EVIDENSIA
SPECIALISTDJURSUKKHUSET
STRÖMSHOLM



1,5 veckor post op

Flank Fold

EVIDENSIA
SPECIALISTDJURSUKKHUSET
STRÖMSHOLM



Perineum

EVIDENSIA
SPECIALISTDJURSUKKHUSET
STRÖMSHOLM

- Svårt att mobilisera hud
- Får normalt använda en axial pattern flap
- Finns beskrivet scrotal och vulvar fold flap

Scrotum-Transpositon Flap



- Borttagning tumör
- Pre scrotal kastration
- Incision runt scrotum
- Ta bort tunica dartos samt abdominal fascia så att flappen kan sträckas ut
- Kan få ca 10 X 15 cm flap
- Skillnad i färg, tjocklek samt hårväxt

Scrotum-Transposition Flap



Matera J.M et al. Use of the scrotum as a transposition flap for closure of Surgical wounds in three dogs. Vet Surg 33: 99-101, 2004

Vulvar Fold Flap



- Liknande princip som scrotal flap
- Beroende på subdermal plexus för blodflöde
- Ofta löst, lite hängande, hud dorsalt om vulva
- Palpera området när hunden står för att få en känsla hur mycket hud som finns tillgängligt

Vulvar Fold Flap



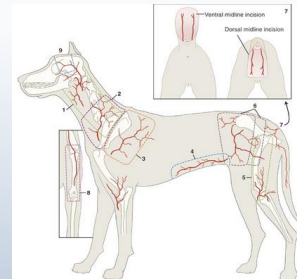
Hunt, G.B, et al. Pilot study of the suitability of dorsal vulval skin as a transposition flap: Vascular anatomic study and clinical application. Vet Surg 42 (2013) 523-528

Axial Pattern Flaps



- Inkorporerar en "direct cutaneous " artär och ven
- Större flap kan skapas
- Mer konsekvent överlevnad
- Kan roteras up till 180 grader
- Peninsula eller island
- Composite flap

Axial Pattern Flaps



Fossum TW: Small animal Surgery, ed 2, St Louis, 2002

Fördelar



- Kan stänga stora sår utan tension
- Överlevnad ca 87-100%
- Kan stänga sår tidigare jämfört med om skall göra en free graft
- Lätta att använda
- Kräver inga avancerade instrument

Nackdelar



- Kan kosmetiskt sett bli fel
- Svårt att nå distalt på benen
- Variation i anatomi av blodkärl

Preparation



- Kan mäta innan operation
- Position av patient viktigt
- Granulationsvävnad behövs ej i sår om använder en axial pattern flap
- Var varsam med flappen
- Stäng SC och hud
- Drän

Caudal Superficial Epigastric A.P.



- En av de mest konsistenta flappar
- Artär och ven kommer ut genom inguinal canal
- Flappen når:
 - Kaudala buk
 - Flank
 - Perineal
 - Preputial
 - Lår
 - Knä

C.S.E.A.P.F



- Mediala incision på mittlinje
- Lateral incision samma distans från bröstvärta som den mediala incision
- Kranialt kan inkludera andra bröstvärtan (caudala thoracic)
- Lyft SC vävnad från bukväggen
- Stäng SC och hud

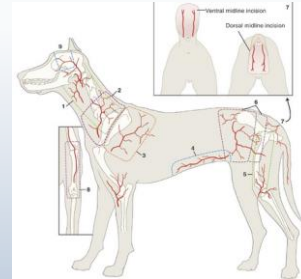




EVIDENSIA
SPECIALISTDJURSUKHUSET
STRÖMSHOLM

Caudal Auricular APF

EVIDENSIA
SPECIALISTDJURSUKHUSET
STRÖMSHOLM



Caudal Auriular APF

EVIDENSIA
SPECIALISTDJURSUKHUSET
STRÖMSHOLM

- Rekonstruktion av
- Öra
- Dorsala huvudet
- Orbita
- Kärlet kommer ut mellan laterala delen av atlas vingen och den vertikala delen av öronkanalen
- Dissektion under sphincter colli superficialis m

Caudal Auricular APF

EVIDENSIA
SPECIALISTDJURSUKHUSET
STRÖMSHOLM



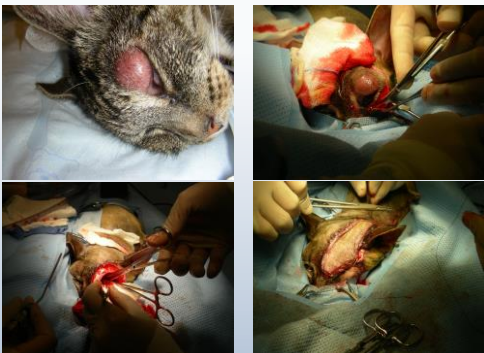
EVIDENSIA
SPECIALISTDJURSUKKHUSET
STRÖMSHOLM



EVIDENSIA
SPECIALISTDJURSUKKHUSET
STRÖMSHOLM

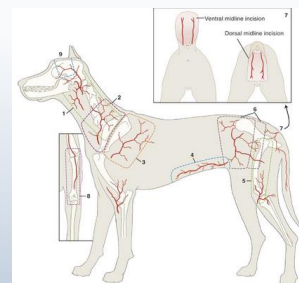


EVIDENSIA
SPECIALISTDJURSUKKHUSET
STRÖMSHOLM



Thoracodorsal APF

EVIDENSIA
SPECIALISTDJURSUKKHUSET
STRÖMSHOLM



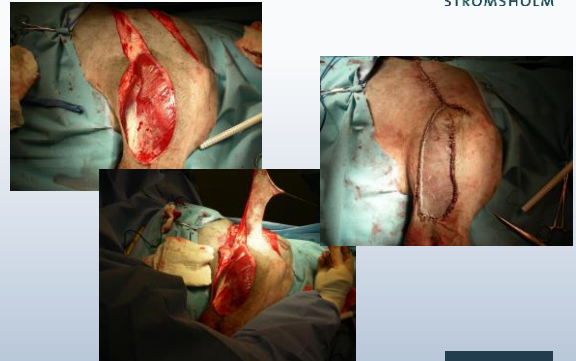
Thoracodorsal APF



- Rekonstruktion av
- Axilla
- Thorax
- Framben
- Bogområdet
- Sträcker sig bogleden på motsatta sida



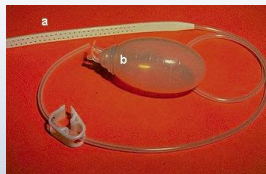
Thoracodorsal APF



Dränering



- Då dead space inte kan elimineras bör drän alltid placeras
- JP-Drän
- Penrose drän
- Bandage
- Negative pressure



Penrose Drän



- Lätt och billigt
- Beroende på capillary verkan och tyngdkraft
- Kan fästa proximala delen med ett trans-kutan stygn
 - Dräner bör inte sitta "through-and-through"
 - Dräner skall inte sitta i hudsåret
- Dränen är säkrad till utgångshålet

Penrose Drän



- Risk för uppgående infektion
 - Täck om möjligt
- Luft kommer in
 - Använd inte om thorax trauma
- Rengör hud vid behov
 - Vätska som droppar på huden irriterande
- Radiopaque
 - Om patient tar bort den
 - Skapar främmande kropp reaktion

Jackson-Pratt (JP) Drän



- Fenestrerad sår drän
 - Silikon med flera små hål eller spår
- Silikon reservoar
 - 100 ml fungerar i de flesta fall
- Kan användas SC men också i buken

Jackson-Pratt (JP) Drän



- Kan användas under en lång period
- Effektiv att ta bort vätska från stora "dead-space" områden
- Inte beroende på tyngdkraft
- Drar ihop vävnaderna och minskar då dead space
- Fungerar ej om luft läcker in i området
- Lätt för djurägarna att ta hand om hemma

Frågor

